



**Multi-purpose construction element, in particular for heat exchangers and method and apparatus for its production.****Patent number:** EP0009472**Publication date:** 1980-04-02**Inventor:** JAGER WALTER**Applicant:** JAGER WALTER**Classification:**

**- international:** E04C2/52; F24D3/14; F24J2/04; F24J2/26; F24J2/46;  
E04C2/52; F24D3/12; F24J2/00; F24J2/04; (IPC1-7):  
E04C2/52; E04B1/76; F24D19/02; F24J3/02

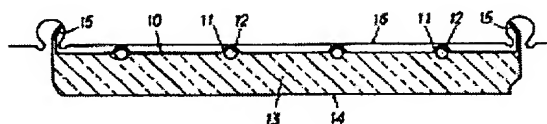
**- european:** E04C2/52A3; F24D3/14; F24J2/04B12; F24J2/26;  
F24J2/46B12

**Application number:** EP19790890031 19790913**Priority number(s):** AT19780006619 19780913**Also published as:** EP0009472 (B1)**Cited documents:**

 DE2540497  
 DE7540889U  
 US3823703  
 AT284981B

**Report a data error here****Abstract of EP0009472**

1. Multi-purpose constructional element, in particular heat exchanger, comprising a carrier (1, 10, 18) consisting of a flexible elongate sheet, wherein conduits (2, 12, 19) are disposed on the carrier, and the unit formed of the carrier and the conduits can be wound up around an axis extending transversely to the longitudinal axis of the carrier, characterized in that the carrier (1, 10, 18) consists of solid or latticed material, on or in which the conduits (2, 12, 19) are arranged extending in longitudinal direction of the carrier, the conduits being connected to the carrier or the carrier being designed with double walls, at least one wall portion being provided with grooves (11) or formed with a profile on the inner side facing the other wall portion, and the conduits being formed between the two wall portions of the double-walled carrier sealingly connected to each other at the places of contact, and that the unit formed of carrier (1, 10, 18) and conduits (2, 12, 19) is provided with a corrosion-protective layer and can be wound up around the axis extending transversely to the longitudinal axis of the carrier, maintaining a free cross-sectional area of the conduits.



Data supplied from the esp@cenet database - Worldwide

THIS PAGE BLANK (USPTO)

12 **EUROPÄISCHE PATENTANMELDUNG**

21 Anmeldenummer: 79890031.2

51 Int. Cl.<sup>3</sup>: **E 04 C 2/52, E 04 B 1/76,**  
**F 24 J 3/02, F 24 D 19/02**

22 Anmeldetag: 13.09.79

30 Priorität: 13.09.78 AT 6619/78

71 Anmelder: Jäger, Walter, Villacherstrasse 32, A-9300 St.Veit/Glan (AT)

43 Veröffentlichungstag der Anmeldung: 02.04.80 Patentblatt 80/7

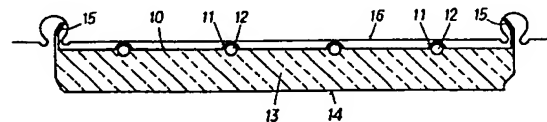
72 Erfinder: Jäger, Walter, Villacherstrasse 32, A-9300 St.Veit/Glan (AT)

64 Benannte Vertragsstaaten: CH DE FR IT

74 Vertreter: Kretschmer, Adolf, Dipl.-Ing., Schottengasse 3a, A-1014 Wien (AT)

54 **Mehrzweck-Bauelement, insbesondere Wärmetauscher.**

57 Ein Mehrzweck-Bauelement, welches als Abdeckung, Verkleidung, Wärmetauscher, Deckenisolierung, Fassade, Dachelement od. dgl. eingesetzt werden kann, welches leicht herstellbar ist und den jeweiligen Bedürfnissen am Ort der Anbringung in Bezug auf Länge und Abmessung in einfacher Weise Rechnung trägt, besteht aus einer flexiblen langgestreckten Bahn aus vollem oder gitterförmigen Material, die den Träger (10) von Leitungskanälen (12) bildet, welche in Längsrichtung des Trägers verlaufen. Die Ausbildung ist so getroffen, daß für den Transport der Mehrzweck-Bauelemente diese um eine quer zur Längsachse der Leitungskanäle verlaufende Achse unter Aufrechterhaltung eines freien Durchtrittsquerschnittes der Leitungskanäle (12) aufrollbar sind. Bevorzugt werden Blechbahnen oder Streckmetallbahnen als Träger für als Sonnenkollektoren ausgebildete Wärmetauscher verwendet.



EP 0 009 472 A1

- 1 -

Mehrzweck-Bauelement, insbesondere Wärmetauscher.

Die Erfindung bezieht sich auf ein Mehrzweck-Bauelement, welches als Abdeckung, Verkleidung, Wärmetauscher, Deckenisolierung, Fassade, Dachelement od.dgl., eingesetzt werden kann.

5

Für den bevorzugten Einsatz als Wärmeaustauscher sind plattenförmige Bauelemente bekannt, welche in bestimmten Längen und Größen vorgefertigt werden. Dies gilt vor allem für die bekannten Sonnenkollektoren, sowie Wärmeaustauscher, Fassadenelemente u.dgl.. Derartige plattenförmige Wärmetauscher sind in der Regel nur in einer geringen Anzahl verschiedener Größen lieferbar und es handelt sich hierbei darüberhinaus zumeist um schwere und damit auch schwer zu transportierende Einheiten, welche nur für bestimmte Anwendungszwecke, beispielsweise die Anbringung an Dächern, geeignet sind. Es sind weiters bereits Sonnenkollektoren bekannt, welche aus elastischen Folien aufgebaut sind und für den Transport zusammengerollt werden können. Derartige Sonnenkollektoren müssen aber bei ihrem Betrieb mit relativ hohem Druck des Wärmediums betrieben werden und diese Kollektoren so weit aufzuweiten, daß ein einwandfreies Strömen des Wärmeträgermediums gewährleistet ist. Darüberhinaus haben derartige bekannte zusammenrollbare Sonnenkollektoren äußerst unbefriedigende Festigkeitseigenschaften und können leicht beschädigt werden. Die einwandfreie Strömung des Wärmeträgermediums in diesen bekannten zusammenrollbaren Sonnen-

kollektoren kann sehr leicht durch Knicke des Kollektors beim Verlegen oder durch mechanischen Druck auf einen solchen Kollektor unterbunden werden, und die Funktion eines solchen Kollektors ist daher beispielsweise bei Schneelast

5 in keiner Weise sichergestellt. Die vorliegende Erfindung zielt nun darauf ab, ein besonders leicht herstellbares universelles Bauelement zu schaffen, welches den jeweiligen Bedürfnissen am Ort der Anbringung in Bezug auf Länge und Abmessung in einfacher Weise Rechnung trägt und mit welchem

10 Dachabdeckungen, Sonnenkollektoren, Kaltdächer, Fassadenverkleidungen, Raumverkleidungen, Deckenisolierungen, Deckenheizungen, wärmespendende Trennwände, Fußbodenheizungen u.dgl., realisiert werden können. Zur Lösung dieser Aufgabe ist das erfindungsgemäße Mehrzweck-Bauelement im wesent-

15 lichen gekennzeichnet durch einen aus einer flexiblen langgestreckten Bahn aus vollem oder gitterförmigen Material ausgebildeten Träger, an oder in welchem in Längsrichtung der Bahn verlaufende Leitungskanäle angeordnet sind, wobei mit dem Träger Rohrleitungen verbunden sind oder der Träger

20 doppelwandig ausgebildet ist, wobei wenigstens ein Wandteil an seiner dem anderen Wandteil zugewendeten Innenseite Rillen aufweist, bzw. profiliert ausgebildet ist, und die Leitungskanäle zwischen den beiden an den Berührungsstellen dicht miteinander verbundenen Wandteilen des doppelwandig

25 ausgebildeten Trägers ausgebildet sind, und daß das aus Träger und Leitungskanälen gebildete Bauelement, welches gegebenenfalls mit einer Korrosionsschutzschicht versehen ist, um eine quer zur Längsachse der Leitungskanäle verlaufende Achse unter Aufrechterhaltung eines freien Durch-

30 trittsquerschnittes der Leitungskanäle aufrollbar ist. Ein derartiges Bauelement kann einfach wie ein Blechdach als Dachabdeckung verlegt werden, und kann nach Anschließen eines Wärmemediums an die Leitungskanäle als Sonnenkollektor verwendet werden. Das Bauelement kann beispielsweise in den

35 Boden eingebettet werden und nach Anschließen von Leitungen für das Wärmemedium durch die Leitungskanäle des Bauelements

als Fußbodenheizung eingesetzt werden. In analoger Weise lassen sich eine Vielzahl von Anwendungsgebieten wie sie beispielsweise eingangs ausgeführt wurden, erschließen. Das Bauelement ist in einfacher Weise transportfähig und kann  
5 an Ort und Stelle auf die gewünschte Länge abgeschnitten werden, wobei dann nur noch die Leitungskanäle durch geeignete Abschluß- bzw. Anschlußglieder miteinander in Verbindung gebracht werden müssen. Dadurch, daß das Bauelement Leitungskanäle, welche zwischen den benachbarten Bahnen  
10 oder als Rohrleitungen ausgebildet sein können, aufweist, welche auch beim Aufrollen noch einen freien Durchtritts- querschnitt der Leitungskanäle gewährleisten, wird eine hinreichend stabile Konstruktion geschaffen, in welcher bei Betrieb des Bauelements als Wärmetauscher das Wärmeträger-  
15 medium mit sehr geringem Druck strömen kann oder nahezu ohne Druck strömen kann, ohne daß die Funktion beeinträchtigt ist.

Zur Erhöhung der Flexibilität kann vorzugsweise der Träger  
20 quer zu seiner Längsrichtung profiliert ausgebildet sein. Derartige Profilierungen können vorzugsweise in Form von ziehharmonikaartigen Rillen bzw. Falten ausgebildet werden.

Das erfindungsgemäße Bauelement kann in einfacher Weise  
25 unter Verwendung von Blech- oder Streckmetallbahnen für das Trägermaterial hergestellt sein, wodurch sich eine besonders gute Wärmeaufnahme ergibt, wenn vorzugsweise die Rohrleitungen aus Metall, insbesondere aus weichem Stahl bestehen, und durch Punkt- oder Rollnahtschweißung mit dem  
30 Träger verbunden sind. Blech- oder Streckmetallbänder zeichnen sich durch hohe Flexibilität aus und können in einfacher Weise aufgerollt werden. Dadurch, daß die Rohrleitungen insbesondere aus weichem Stahl bestehen, ist auch die Aufrollbarkeit des Bauelements gesichert, und durch die  
35 Punkt- oder Rollnahtschweißung wird eine wärmeleitende Verbindung mit der vom Träger gebildeten Kühl- oder Absorber-

fläche erzielt.

Gemäß einer bevorzugten Ausführung weist das erfindungsgemäße Bauelement im Träger Aufnahme­rillen für die Rohrleitungen auf, wobei vorzugsweise die Rohrachsen in der Ebene des Trägers liegen. Auf diese Weise werden die Rohre beim Aufrollen des Bauelements nur sehr gering verformt.

Bei der Ausbildung des Bauelements aus Blech- oder Streckmetall und der Rohrleitungen aus Metall, besteht der Korrosionsschutz bevorzugt aus einer Feuerverzinkung, durch welche die Wärmeabsorptionseigenschaften beim Einsatz als Sonnenenergiekollektor wesentlich verbessert werden. Ein derartiger Korrosionsschutz erlaubt aber auch die unmittelbare Einbettung des Bauelements in einen Fußbodenbelag, wobei es sich empfiehlt, beim Einbetten in einen vergossenen Fußbodenbelag einen Träger in Form eines Streckmetallbandes zu verwenden, oder aber Durchbrechungen in der Blechbahn vorzusehen, um die Verankerung zu verbessern.

Das erfindungsgemäße Bauelement kann aber auch einen Träger aus Kunststoff aufweisen, welcher mit Kunststoffrohren verklebt oder verschweißt ist.

Die Verlegung der Bahnen des Bauelements, insbesondere bei der Verwendung als Dachabdeckung, kann dadurch wesentlich vereinfacht werden, daß die Ränder der den Träger bildenden Bahn abgebogen sind. Benachbarte Ränder solcher Bahnen können in diesem Fall einfach von einem Federprofil umgriffen werden, wodurch sich eine witterungsfeste und feuchtigkeitsundurchlässige Verbindung ergibt. Es kann aber auch über mehrere solcher paralleler Bahnen eine licht- oder infrarotdurchlässige Außenschicht gespannt werden, welche dann gleichzeitig den für Dachabdeckungen erforderlichen Feuchtigkeitsabschluß ergibt.

Das erfindungsgemäße Bauelement kann aber auch beispielsweise durch Trennsägen auf die gewünschte Länge gebracht und mit plattenförmigen Baumaterialien, beispielsweise plattenförmigen Trägern aus gewelltem Asbestzement, verbunden werden. Die auf diese Weise hergestellten Bauelemente können auch statisch tragende Funktionen übernehmen und in konventioneller Weise wie Dachziegel zur Abdeckung von Dächern verlegt werden, wobei lediglich für den geeigneten An- und Abschluß der Leitungskanäle Sorge getragen werden muß.

Bei Verlegung des erfindungsgemäßen Bauelements in Bahnen zur Dachabdeckung ist eine Oberfläche des Bauelements vorzugsweise mit einem Wärmedämmmaterial, insbesondere Steinwolle, Glasfaservlies oder Kunststoffschäum, verbunden, wodurch gleichzeitig die gewünschten Wärmeisolationseigenschaften erzielt werden. Ein derartiges Bauelement kann aber auch als Fassade, Wandverkleidung, Deckenverkleidung od. dgl., verwendet werden, und in jeder dieser Verwendungen der Aufnahme oder Abgabe von Wärmeenergie dienen.

Die Herstellung eines solchen Mehrzweck-Bauelements kann in äußerst wirtschaftlicher und einfacher Weise so erfolgen, daß von einer Vorratstrommel ein band- oder gitterförmiger Träger abgezogen wird, daß hierauf der Trägerbahn von einer weiteren Vorratstrommel Rohrleitungen zugeführt werden, daß die Rohrleitungen mit der Trägerbahn durch Schweißen oder Kleben verbunden werden, und daß das so gebildete Bauelement quer zur Längsrichtung der Bahn auf eine weitere Vorratstrommel aufgerollt oder mit einem plattenförmigen Baumaterial verbunden und abgelängt wird. Alternativ kann so vorgegangen werden, daß von einer ersten Vorratstrommel eine bandförmige Trägerbahn abgezogen wird, daß in die Trägerbahn in Längsrichtung der Bahn verlaufende Rillen eingepreßt werden, daß hierauf von einer zweiten Vorratstrommel eine bandförmige Trägerbahn abgezogen wird, welche



gegebenenfalls nach Einpressen von Längsrillen in Flächenkontakt mit der verformten Trägerbahn der ersten Vorrattrommel gebracht wird, und daß die beiden Bahnen an ihren Berührungsstellen miteinander durch Schweißen oder Kleben  
5 verbunden werden. Das Bauelement kann hierbei gemeinsam mit einer Schicht aus flexiblem Isolationsmaterial, beispielsweise einem isolierenden Vlies, aufgerollt werden.

Die Erfindung wird nachfolgend an Hand von in der Zeichnung  
10 dargestellten Ausführungsbeispielen näher erläutert. In dieser zeigen Fig. 1 einen Längsschnitt durch ein erfindungsgemäßes Bauelement, Fig. 2 einen Schnitt nach der Linie II-II der Fig. 1, Fig. 3 einen Schnitt analog der Fig. 2 durch ein weiteres Ausführungsbeispiel des erfindungsgemäßen  
15 Bauelements, Fig. 4 und 5 schematisch die Verbindung benachbarter Bahnen des erfindungsgemäßen Bauelements, Fig. 6 eine Teilansicht eines weiteren Ausführungsbeispiels eines erfindungsgemäßen Bauelements in der Draufsicht in Richtung des Pfeiles VI der Fig. 7, welche einen Querschnitt durch  
20 das in Fig. 6 gezeigte Bauelement darstellt, Fig. 8 schematisch die Verlegung eines Bauelements gemäß den Fig. 6 und 7, Fig. 9 schematisch die Darstellung einer erfindungsgemäßen Vorrichtung zur Herstellung eines erfindungsgemäßen Bauelements, und Fig. 10 einen weiteren Teil  
25 der in Fig. 9 dargestellten Vorrichtung zur Herstellung der Ausführungen des erfindungsgemäßen Bauelements gemäß den Fig. 1, 2 oder 3.

In Fig. 1 ist mit 1 ein Streckmetall-, Blech- oder Kunststoffband bezeichnet, mit welchem Rohre 2 durch Kleben oder  
30 Schweißen verbunden sind. Das Bauelement, welches aus dem Träger 1 und den Rohrleitungen 2 gebildet ist, ist bandförmig ausgebildet und läßt sich quer zu seiner Längsrichtung, welche durch den Pfeil 3 bezeichnet ist, auf  
35 Trommeln aufwinden. Quer zur Längsrichtung 3 des Bauelements 1, 2 sind Profilierungen 4, 5 vorgesehen, welche das Auf-

rollen erleichtern sollen. Die Profilierung des Bauelements 1, 2 erlaubt bei der Verwendung des Bauelements als Dachhaut eine regen- und schneedichte Überlappung, sodaß eine ziegelähnliche Struktur entsteht. Die Rohre 2 sind am Ende  
5 des Bauelements mit einem Anschluß- bzw. Abschlußstück 6 verbunden und können auf diese Weise mit einem wärmeübertragenden Medium, beispielsweise Luft oder Wasser, durchströmt werden. Die Rohre 2 sind wärmeleitend mit dem Träger 1 verbunden und in eine Isolierschicht 7 eingebettet, welche  
10 im gezeigten Fall von einer Steinwollmatte gebildet ist. Derartige Steinwollmatten sind hinreichend flexibel, sodaß auch ein mit einer derartigen Isolierschicht 7 vervollständigtes Bauelement ohne weiteres aufgerollt werden kann. Anstelle von Steinwollmatten können im Rahmen der Erfindung  
15 auch stabförmige Isolierkörper welche sich quer zur Längsrichtung 3 des Bauelements 1, 2 erstrecken, vorgesehen sein, wodurch bei Auswahl geeigneter Isolierfestkörper ohne Beeinträchtigung der Flexibilität das Element als statisch mittragendes Element eingesetzt werden kann. Als Innen-  
20 schicht 8 ist je nach Bedarf eine Abschlußfolie aus Metall, Papier oder Kunststoff vorgesehen.

Die Verlegung des in Fig. 1 und 2 gezeigten Bauelements erfolgt in einfacher Weise entgegen der Richtung des Pfeiles  
25 3 in horizontaler Richtung

Die Rohrleitungen 2 können Einkerbungen oder Kontraktionen 9 aufweisen um die Flexibilität weiter zu erhöhen. Im Falle der Ausbildungen der Rohrleitungen als Kanäle eines doppelwandig ausgebildeten Bauelements werden anstelle der Profilierungen 4, 5 und der Kontraktionen 9 zur Verbesserung der Flexibilität ziehharmonikaartige Rillen bzw. Falten  
30 vorgesehen.

35 Bei einer Ausbildung nach Fig. 3 ist ein Bauelement gezeigt, welches sich für die Verlegung in vertikaler Richtung eignet

und am Dach analog konventionellen Blechdächern festgelegt werden kann. Die Ausbildung ist hier so getroffen, daß der Träger 10 in Längsrichtung der Bahn verlaufende Rillen 11 für die Aufnahme der Rohre 12 aufweist. Die Unterkonstruktion dieses Bauelements ist wiederum von einer Isolierschicht 13 und einer Abschlußfolie 14 gebildet, und die Ränder des Trägers 10 sind für die Abwinkelungen 15 vorbereitet. Auch dieses Element läßt sich in einfacher Weise um eine quer zu den Rohren verlaufende Achse aufrollen. Die Abwinkelungen 15 können jederzeit durch eine einfache Rollvorrichtung kurz vor der Verarbeitung für die jeweils benötigte Länge vorgenommen werden. Bei größeren Längen empfiehlt es sich, den Stegfalz direkt auf dem Dach selbst in an sich bekannter Weise aufzubiegen. Die Rohrleitungen 12 werden in analoger Weise wie bei den Ausbildungen nach den Fig. 1 und 2 mit An- bzw. Abschlußstücken 6, beispielsweise durch Löten oder Stecken, verbunden, wobei mehrere solcher An- bzw. Abschlußstücke untereinander durch elastische Zwischenglieder zusammengeschlossen und abgedeckt werden können.

Die Verlegung der in Fig. 3 dargestellten Bahn kann in der in Fig. 4 oder 5 dargestellten Weise erfolgen. Bei der Darstellung nach Fig. 4 ist speziell für die Verwendung als Sonnenenergiekollektor eine licht- und infrarotdurchlässige Abdeckung 16 über die Abwinkelungen 15 gerollt, wodurch sowohl die Leistungsfähigkeit des Sonnenenergiekollektors gesteigert, als auch die Verankerung und Abdichtung der Bahnen verbessert werden kann. Bei der Darstellung nach Fig. 5 sind federnde Profilleisten 17 über die Abwinkelungen 15 benachbarter Bahnen aufgeschoben, wodurch gleichfalls sowohl die Abdichtung als auch die Verankerung verbessert wird. Auch bei der Verwendung von licht- bzw. infrarotdurchlässigen Folien 16 kann die Begehbarkeit des Daches aufrecht erhalten werden, wenn beispielsweise in die lichtdurchlässige Folien 16 Quernuten eingearbeitet werden, welche

an den Rohren 11 aufliegen. Bei Verwendung als Dach- oder Fassadenverkleidung ist auch die Isolierung abgesetzt anzubringen bzw. entsprechend zuzuschneiden.

- 5 Bei der Verwendung des erfindungsgemäßen Bauelements als Dachabdeckung kommen vor allen Dingen entsprechend korrosionsgeschützte Blechbahnen für den Träger 1 bzw. 10 in Frage. Die Bauelemente gemäß den Fig. 1 und 3 können aber auch im Innern von Räumen unter Putz oder im Fußboden ver-  
10 legt werden, wobei sich in diesem Fall Gitter- oder Streckmetallträger besonders eignen.

- In Fig. 6 und 7 ist ein gitterförmiger Träger 18 vorgesehen, mit welchem Rohre 19 verbunden sind. Das aus dem Träger 18  
15 und den Rohren 19 bestehende Bauelement kann mit Asbestzement 20 verbunden werden, und der Asbestzement 20 ist bei der Darstellung nach Fig. 7 gewellt geformt. Die Rohre 19 sind wiederum in eine Isolierschicht 21 eingebettet. Die Außenseite dieses Elements wird wiederum zur Erhöhung des  
20 Wirkungsgrades bei Verwendung als Sonnenenergiekollektor mit einer lichtdurchlässigen Beschichtung 22, welche beispielsweise von einer GFK-Platte gebildet ist, versehen. Diese Außenschicht 22 wird durch isolierende Distanzstücke 23 in Abstand von der Asbestzementoberfläche gehalten. In Fig. 6  
25 ist darüberhinaus ein Sammelrohr 24, an welches in vorbestimmten Abständen in die Rohre 19 einsteckbare Rohre 25 angeschlossen sind, dargestellt. Über dieses Sammelrohr 24 werden die einzelnen Rohre 19 mit Wärmedium beaufschlagt. Ein derartiges eine Asbestschicht aufweisendes Bauelement 26  
30 ist nun nicht mehr aufrollbar und kann in der in Fig. 8 dargestellten Weise nach Art von Dachziegeln unter gegenseitiger Überlappung in den Bereichen 27 und 28 zur Erzielung eines schneedruck- und witterungsfesten Daches verlegt werden. Mit 29 sind hierbei die Vor- und Rücklaufsammel-  
35 rohre und mit 30 die Dachrinne bezeichnet. Durch Wahl der Länge der Überlappungen 27 und 28 läßt sich auch hier mit nur

geringer Anzahl verschiedener Bauelemente verschiedenen Bedürfnissen Rechnung tragen. Dadurch, daß das Bauelement 26 selbsttragend ist, ist keine gesonderte tragende Unterkonstruktion erforderlich und die Begehbarkeit des Daches  
5 gegeben.

In Fig. 9 und 10 ist eine Vorrichtung dargestellt, mit welcher das erfindungsgemäße Bauelement kontinuierlich und vollautomatisch hergestellt werden kann. Mit 31 ist eine  
10 Blechrolle bezeichnet, von welcher das Blech 32 abgezogen wird und in einer Stanzpresse 33 vorgepresst wird. Von Rollenhaspeln 34 werden Weichstahlrohre 35 abgespult und das Blechband 32 wird gemeinsam mit diesen Rohren durch einen Richtsatz 36 zum Begradigen gefördert. Mit 37 ist  
15 schematisch ein Schweißautomat dargestellt, welcher die Rohre 35 auf dem profilierten Blech 32 befestigt. Die Bahn 38 des Bauelements tritt aus diesem Schweißautomat aus und wird über Umlenkrollen 39 unter Vermittlung einer Druckrolle 30 in einem Zinkbad 41 der Feuerverzinkung unter-  
20 worfen. Das korrosionsgeschützte Bauelement wird über weitere Umlenkrollen 42 aus dem Bad wieder herausgeführt und kann an dieser Stelle auf eine nicht dargestellte Rolle aufgerollt werden.

25 Die Vorrichtung kann aber noch durch die in Fig. 10 dargestellten Einrichtungen ergänzt werden, wobei in diesem Fall die Bahn 38 unmittelbar von den Umlenkrollen 42 abgezogen wird. Mit 43 ist eine Rolle zum Auftragen eines im Behälter 44 gespeicherten Beizmittels bezeichnet. Das gebeizte Produkt  
30 wird dann durch einen Trockentunnel 45 gefördert, worauf durch die Walze 46 Klebstoff auf die Bahn 38 aufgetragen wird, wobei die Bahn 38 durch Rollen 47 abgestützt ist. Von einer Rolle 48 wird Isoliermaterial abgezogen und durch die Andruckrollen 49 gegen die mit Klebstoff versehene Seite der  
35 Bahn 38 gepresst. Die Bahn des Bauelements 38 wird hierauf zusammen mit dem Isolierbelag auf eine Rolle 50 aufgerollt.

Wenn statisch tragende Elemente hergestellt werden sollen, entspricht der Fertigungsverlauf im wesentlichen der Darstellung gemäß den Fig. 9 und 10, und wird an geeigneter Stelle durch Abtrennen der Bahn 38, beispielsweise durch  
5 eine nicht dargestellte fliegende Trennscheibe unterbrochen. Dies kann beispielsweise an der Stelle des Übergangs von Fig. 9 zu Fig. 10 erfolgen.

Anstelle der Walze zum Auftragen des Klebstoffes und den  
10 nachfolgenden Einrichtungen zum Aufbringen eines Isoliermaterials kann auch eine Einrichtung zum Aufsprühen von Kunststoff-Hartschaum, beispielsweise Polyurethanhartschaum, vorgesehen sein. Das Produkt wird in diesen Fällen nicht aufgerollt, sondern abgelängt, und in Normlängen gelagert.  
15 Anstelle der Feuerverzinkung kann eine Spritzverzinkung vorgesehen werden.

Aufgrund der Flexibilität des Bandes können beliebige Naßbeschichtungen vorgesehen werden, und es kann beispielsweise  
20 durch Farbwalzen eine außenseitige Beschichtung des Blechbandes vorgenommen werden, und es können Reinigungs-, Beiz-, Grundierungs-, Lackierungs-, sowie andere chemische Aufbereitungsverfahren, beispielsweise zur Erzielung selektiver Beschichtungen in den Fabrikationsablauf einbezogen werden,  
25 ohne den Materialfluß des Werkstückes zu unterbrechen.

Die jeweils vorteilhaften Werkstoffe ergeben sich aus dem gewünschten Anwendungsgebiet. Anstelle von Rundrohren können selbstverständlich auch Flachrohre oder profilierte Blech-  
30 schalen verarbeitet werden. Die Rohre können dabei im wesentlichen parallel zueinander verlaufen. Es ist jedoch ohne weiteres möglich, die Leitungskanäle oder die Rohre mäanderförmig auszubilden.

35 Neben den bereits genannten Verwendungsgebieten als sonnenenergiesammelndes oder wärmeabgebendes Bauelement sind auch

noch eine Reihe klimatechnischer Anwendungsmöglichkeiten gegeben, wobei beispielsweise ein Dach, eine Fassade, eine Wand oder ein Fußboden gekühlt wird.

- 5 Die Aufrollbarkeit des erfindungsgemäßen Bauelements kann durch Wahl der geeigneten Materialien sichergestellt werden. Bei Verwendung von Blech ist für die Bahn des Trägermaterials eine Blechstärke von 0,5 - 1,5 mm besonders geeignet. Die Durchmesser der Rohre, welche rund, dreieckig oder flach  
10 ausgebildet sein können, können bevorzugt zwischen 5 - 15 mm variieren, und als Kernrolldurchmesser für das erfindungsgemäße Bauelement kommen Werte zwischen 0,5 - 1,5 m in Frage.

- Ein erfindungsgemäßes Ausführungsbeispiel wurde mit einem  
15 Blechträgerband einer Dicke von 0,6 mm und Rohren mit einem Durchmesser von 8 mm realisiert. Das erfindungsgemäße Bauelement wurde auf eine Rolle mit dem Durchmesser von 0,8 m aufgerollt.

## Patentansprüche:

1. Mehrzweck-Bauelement, insbesondere Wärmetauscher,  
gekennzeichnet durch einen aus einer flexiblen langge-  
streckten Bahn aus vollem oder gitterförmigen Material  
ausgebildeten Träger (1, 10, 18) an oder in welchem in  
Längsrichtung der Bahn verlaufende Leitungskanäle ange-  
ordnet sind, wobei mit dem Träger (1, 10, 18) Rohr-  
leitungen (2, 12, 19) verbunden sind oder der Träger  
doppelwandig ausgebildet ist, wobei wenigstens ein Wand-  
teil an seiner dem anderen Wandteil zugewendeten Innen-  
seite Rillen (11) aufweist bzw. profiliert ausgebildet  
ist, und die Leitungskanäle zwischen den beiden an den Be-  
rührungsstellen dicht miteinander verbundenen Wandteilen  
des doppelwandig ausgebildeten Trägers ausgebildet sind,  
und daß das aus Träger (1, 10, 18) und Leitungskanälen  
(2, 12, 19) gebildete Bauelement, welches gegebenenfalls  
mit einer Korrosionsschutzschicht versehen ist, um eine  
quer zur Längsachse (3) der Leitungskanäle verlaufende  
Achse unter Aufrechterhaltung eines freien Durchtritts-  
querschnittes der Leitungskanäle (2, 12, 19) aufrollbar  
ist.
2. Mehrzweck-Bauelement nach Anspruch 1,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß der Träger (1, 10, 18) von einer Blech- oder Streck-  
metallbahn gebildet ist.
3. Mehrzweck-Bauelement nach Anspruch 1 oder 2,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß die Rohrleitungen (2, 12, 19) aus Metall, insbesondere  
weichem Stahl, bestehen, und durch Punkt- oder Rollnaht-  
schweißung mit dem Träger (1, 10, 18) verbunden sind.
4. Mehrzweck-Bauelement nach einem der Ansprüche 1, 2 oder 3,  
dadurch gekennzeichnet,



daß der Träger (1, 10, 18) quer zu seiner Längsrichtung (3) profiliert (Profilierungen 4, 5) ausgebildet ist.

5. Mehrzweck-Bauelement, nach einem der Ansprüche 1 bis 4,  
5 dadurch gekennzeichnet, daß der Träger (10) Aufnahme-  
rillen (11) für die Rohrleitungen (12) aufweist, wobei die  
Rohrachsen vorzugsweise in der Ebene des Trägers liegen.
6. Mehrzweck-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 5,  
10 dadurch gekennzeichnet,  
daß die Ränder (15) der den Träger (10) bildenden Bahn  
abgebogen sind.
7. Mehrzweck-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 6,  
15 dadurch gekennzeichnet,  
daß eine Seite des Bauelements mit einem plattenförmigen  
Baumaterial und/oder mit einem Wärmedämmmaterial, insbe-  
sondere Steinwolle, Glasfaservlies oder Kunststoffschäum  
(7, 13, 21), verbunden ist,  
20
8. Mehrzweck-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 7,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß das Bauelement an seiner Außenseite mit einer licht-  
oder infrarotdurchlässigen Außenschicht (16, 22) ver-  
25 sehen ist.
9. Mehrzweck-Bauelement nach einem der Ansprüche 1 bis 8,  
dadurch gekennzeichnet,  
daß an einem Träger (10) aus Blech mit einer Stärke von  
30 0,5 bis 1,5 mm, vorzugsweise 0,6 mm, Leitungskanäle mit  
einem Durchmesser von 5 bis 15 mm, vorzugsweise Rohre (12)  
mit einem Außendurchmesser von 8 mm angeordnet sind, und  
daß das Bauelement auf eine Rolle (50) mit einem Kernroll-  
durchmesser von 0,5 bis 1,5 m, vorzugsweise 0,8 m, auf-  
35 rollbar ist.

FIG. 1

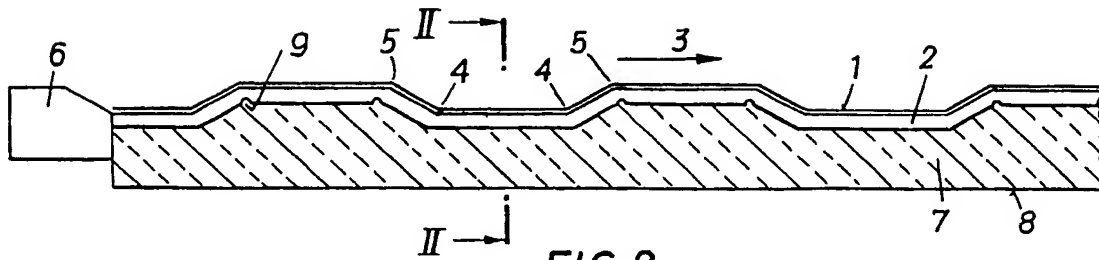


FIG. 2

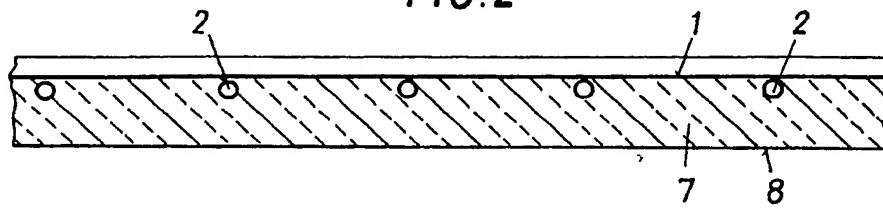


FIG. 3

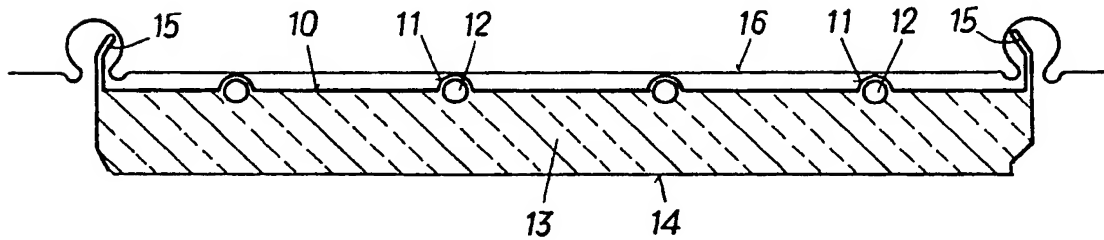


FIG. 4

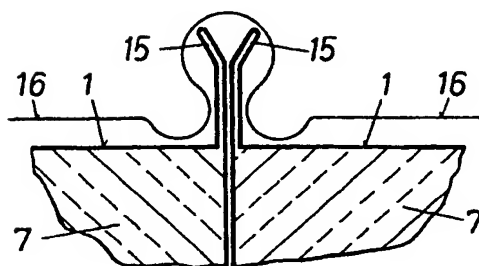


FIG. 5

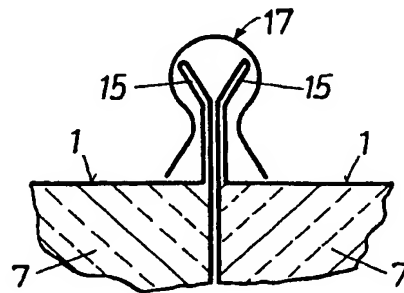


FIG. 6

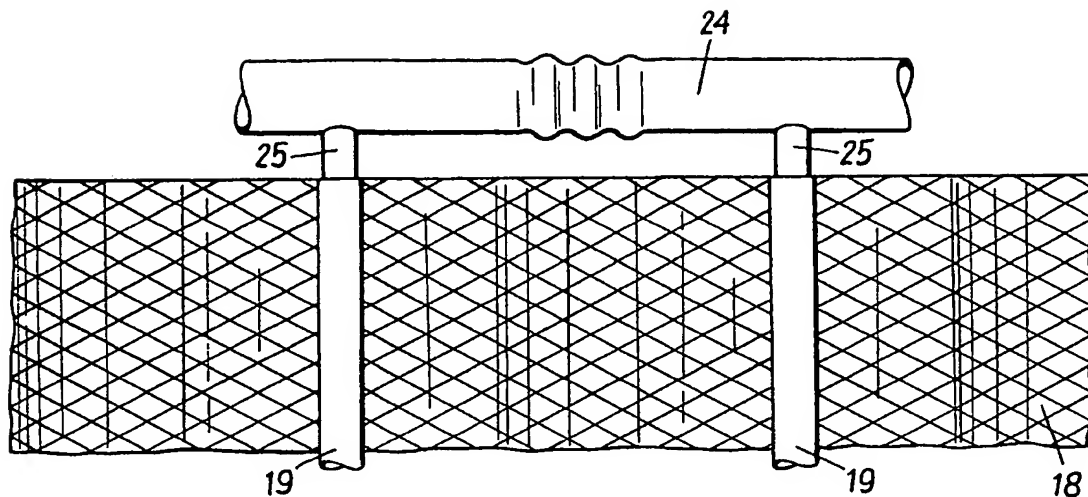


FIG. 7

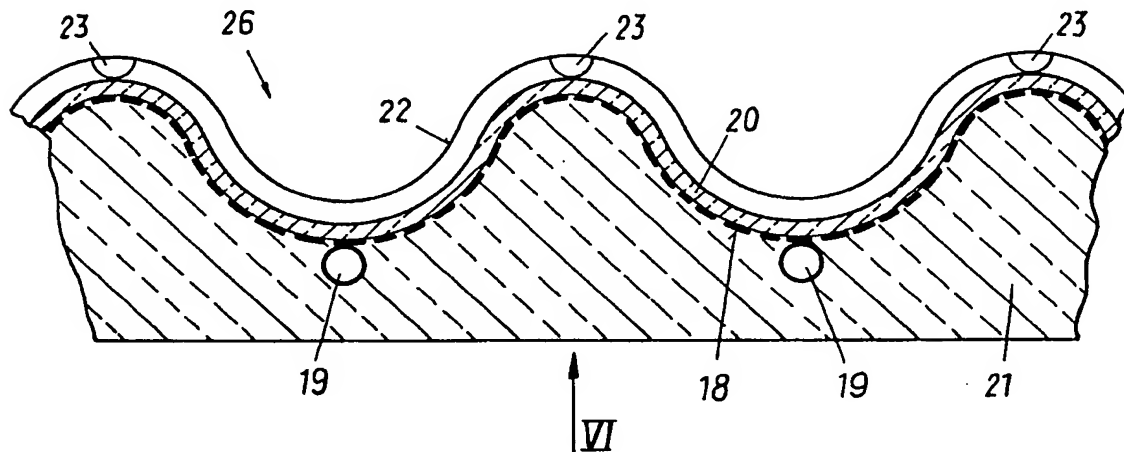
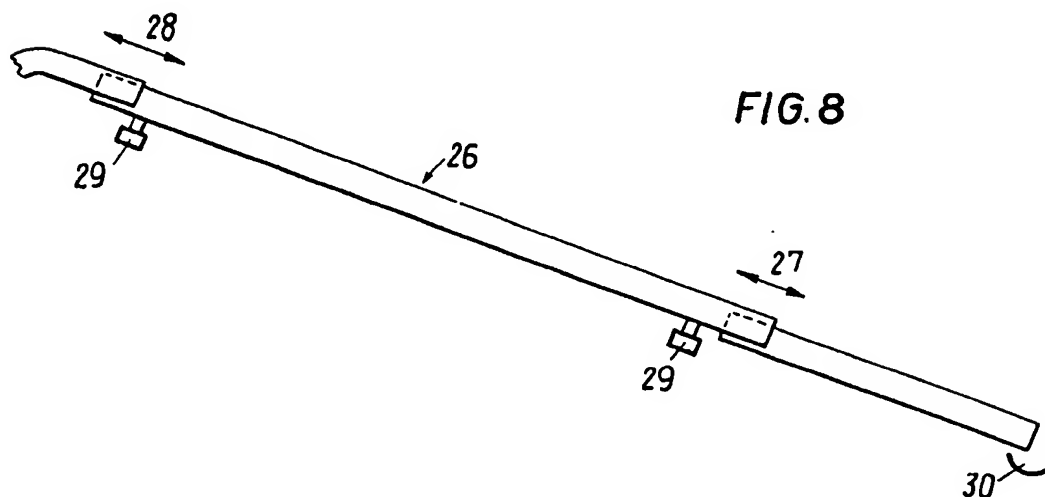


FIG. 8



0009472

FIG. 9

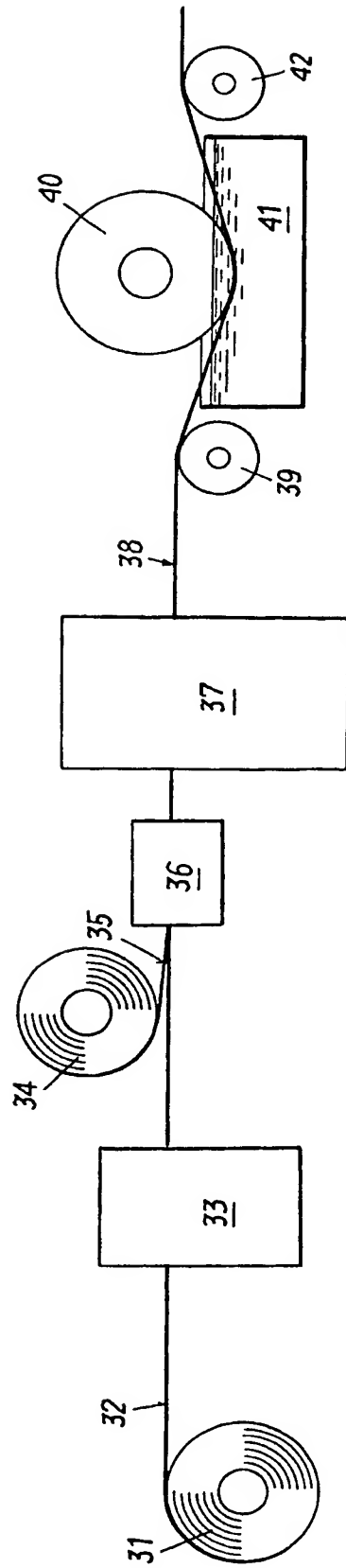
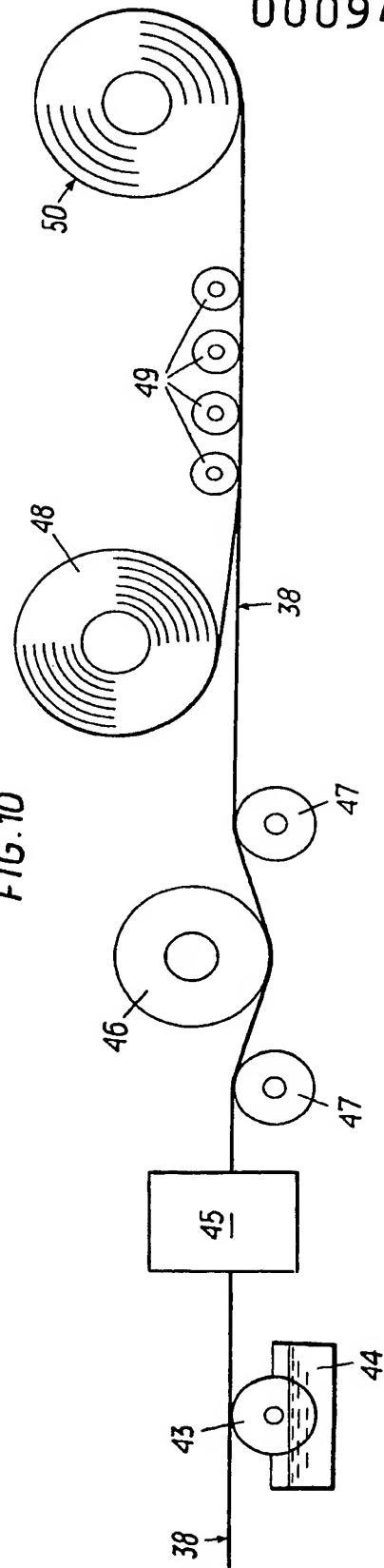


FIG. 10



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning  
Operations and is not part of the Official Record**

**BEST AVAILABLE IMAGES**

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ **BLACK BORDERS**
- ☐ **IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES**
- ☐ **FADED TEXT OR DRAWING**
- ☐ **BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING**
- ☐ **SKEWED/SLANTED IMAGES**
- ☐ **COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS**
- ☐ **GRAY SCALE DOCUMENTS**
- ☐ **LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT**
- ☐ **REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY**
- ☐ **OTHER:** \_\_\_\_\_

**IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.**

**As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.**

THIS PAGE BLANK (USPTO)